

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-125187

(43)Date of publication of application : 28.05.1991

(51)Int.Cl.

G09G 3/28

(21)Application number : 01-262155

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 09.10.1989

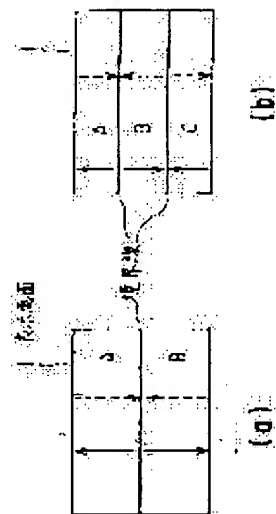
(72)Inventor : KONOUE AKIHIKO  
MIKOSHIBA SHIGEO  
SHINADA SHINICHI  
SUZUKI MUTSUZOU

## (54) DISPLAY DEVICE AND SCANNING METHOD FOR DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the continuity of an image at the border of each block in a display area and to preclude deterioration in picture quality by performing scan driving so that the scanning direction of each block is inverted at its border.

CONSTITUTION: Scanning points in plural divided blocks are scanned symmetrically about the border line of each block. For example, the screen is divided into two upper and lower parts A and B and when a scanning line is in a right-to-left direction and the moving direction of the scanning direction is as shown by a solid line, the scanning line moves up from the border line in the block A, but when the moving direction is as shown by a dotted line, the scanning line moves to the border line from the upper and lower ends. When the screen is divided into three parts A, B and C, scanning lines in the respective blocks exist closely at the time of scanning nearby the border line, so there is little time difference of an image. Consequently, deterioration in picture quality due to discontinuity is eliminated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)5月28日

G 09 G 3/28

W

8725-5C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑭ 発明の名称 表示装置及び表示装置の走査方法

⑯ 特 願 平1-262155

⑰ 出 願 平1(1989)10月9日

⑱ 発 明 者 鴻 上 明 彦 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑱ 発 明 者 御 子 柴 茂 生 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑱ 発 明 者 品 田 眞 一 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑱ 発 明 者 鈴 木 睦 三 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 代 理 人 弁理士 中村 純之助

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

表示装置及び表示装置の走査方法

## 1. 特許請求の範囲

1. 行列配置された多数の表示素子群からなる表示領域をもつ表示部と、上記表示部の表示領域を複数のブロックに分け、分けられたブロックごとに設けられた各ブロック同時走査する走査駆動回路と、画像信号保持手段と、上記画像信号保持手段の画像信号を表示する駆動回路と、上記走査駆動回路のそれぞれに、上記各ブロックの走査方向が各隣接するブロックの境界に対して反対方向となるように走査信号を供給する手段とを有して構成されたことを特徴とする表示装置。

2. 請求項第1記載の表示装置において、上記表示部の表示素子が陰極と、補助陽極と、表示陽極と、上記陰極と上記補助陽極ととの間に形成された補助放電空間と、上記陰極と上記表示陽

極との間に形成された表示放電空間とをもつガス放電パネルで構成されたことを特徴とする表示装置。

3. 複数の表示素子を行列配置した表示面を複数のブロックに分割し、上記複数のブロックの各々を同時に走査する表示装置の走査方法において、

複数の走査方向が上記複数の隣接するブロックの境界線に対して反対方向になるように走査することを特徴とする表示装置の走査方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、表示装置及び表示装置の走査方法、更に詳しくいえば、行列配置された多数の表示素子群からなる表示領域を複数のブロックに分け各ブロックを同時に走査する表示装置及び表示装置の走査方法に関する。

## 【従来の技術】

従来放電パネルを表示素子とした表示装置において、各電極のアドレス時間を長くするため、表

示領域を複数のブロックに分け、分けられた複数のブロックを同時に走査する表示装置の走査方法が提案されている（公開特許公報 昭55-28201号「複数案同時アドレス放電パネル」、公開特許公報 昭55-29852号「複数案同時アドレス放電パネルの駆動方法」）。上記提案の表示装置は基本的には第2図に示すように、行列配置の画素群を上側と下側の2ブロックに分け、各ブロックの相対的に同一の位置の走査線、即ち、 $c_1$ と $c_{n+1}$ 、 $c_2$ と $c_{n+2}$ 、…のように同一方向に走査していくものである。上下のブロックの輝度情報はそれぞれ駆動回路第1及び第2DAから与えられる。

【発明が解決しようとする課題】

上記提案の複数のブロックを同時に走査する表示装置の走査方法は表示面を分割した場合の境界における画像の不連続性による画質の劣化について考慮が無されて折らず、特に、動きのある画像の画質劣化が著しいという問題がある。即ち、境界領域における隣接する2つの走査線の信号の時

間的ずれが画質の劣化の原因となる。

従って、本発明の目的は、行列配置された多数の表示素子からなる表示領域を複数のブロックに分け各ブロックを同時に走査する表示装置において、表示領域の各ブロックの境界における画像の連続性を良好にし、画質の劣化を防止した走査方法及び表示装置を実現することである。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は行列配置された多数の表示素子からなる表示領域を複数のブロックに分け各ブロックを同時に走査する表示装置の走査において、走査駆動を各ブロックにおける走査方向が各ブロックの境界にたいして反対方向になるようにした。更に詳しくいえば、各ブロックが上下に区分されている場合は、各ブロックの走査する素子の電極が、区分されたブロックの境目から上下方向に向かって走査するか、もしくは、上端と下端からブロックの境目に向かって走査することにより、同一フィールドの境目で連続になる様に駆動する。

また、各ブロックが左右に区分するされている場合は、各ブロックの走査する素子の電極が、区分されたブロックの境目から区分されたブロックの境目から左右同方向に向かって走査するか、もしくは、左端と右端からブロックの境目に向かって走査することにより、同一フィールドの画像をブロックの境目で連続になるように駆動する。

上記走査方法を実現する表示装置として、行列配置された多数の表示素子群からなる表示領域をもつ表示部と、上記表示部の表示領域を複数のブロックに分け、分けられたブロックごとに設けられた走査駆動回路と、画像信号保持手段と、上記保持手段の画像信号を上記走査駆動回路のそれぞれに、上記各ブロックの走査方向が各ブロックの境界に対して反対方向となるように供給する手段とで構成する。なお、本発明の表示装置は表示部としてガス放電パネルを使用する場合に有効であるが、液晶表示素子、EL表示素子、蛍光表示管表示素子等のマトリクスパネル、およびブラウン管表示素子等の複数領域を同時走査する全ての表

示装置に適用される。

【作用】

本発明の表示装置及び走査方法では、複数の分割されたブロックの走査点が第2図(a)(b)に示すように各ブロックの境界線に対して対称に走査される。同図において、1は表示画面を示し、太線はブロックに分けられた境界線を示し、実線及び点線の矢印は走査線の移動方向を示す。

(a)図は画面を上下A及びBに2分し、走査線の方法は右から左で、走査線の移動方向は実線の場合は、ブロックAでは境界線から上側に、ブロックBでは境界線から下側に、また、点線の場合は、上下端から境界線に向かって移動する。

(b)図は画面を上中下のA、B及びCに3分した場合を示している。従って、境界線に近くを走査するときは、各ブロックのそれぞれの走査線が近接して存在するので、画像の時間的ずれがほとんど無く、不連続に基づく画質の劣化は防止される。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第1図は本発明による表示装置の一実施例の構成を示すブロック図である。本実施例は通常のカラーテレビジョン信号を表示領域を2ブロックに分けて複数同時走査するガス放電パネルを使用したものである。テレビジョン信号の各色信号に分離された映像信号の緑G、赤R及び青B信号はそれぞれA/D変換器7、9及び8により、アナログ信号からデジタル信号に変換されて、フレームメモリ2に格納される。一方、このフレームメモリ2の読み出しはガス放電テレビの表示に合った読み出しを行うため、専用の読み出しROM3を必要とし、このROM3はクロック信号をカウントするカウンタ6によって動作する。このカウンタ6のリセットはテレビジョン信号のV(垂直同期)信号、あるいは必要に応じてH(水平同期)信号を用いる。フレームメモリ2から読み出されたテレビジョン信号は、パネルの上半分に対応するシフトレジスタ10と、パネルの下半分に対応するシフトレジスタ11に入力され信号の直並列

変換をされた後、各々のドライバ16と17によってガス放電パネル1の駆動に必要な高電圧信号に変換され、ガス放電パネル1の電極に印加される。

ここで説明の都合上、ガス放電パネル1の構成動作に着いて説明する。第3図はガス放電パネル1の一つのセルの断面を示す。基板22上に第1電極(陰極)23がBa又はNi, LaB<sub>6</sub>等の材料で形成されている。一方、面版29には第3電極(表示陽極)25が印刷等の技術で形成されている。また、図に示す放電空間(表示放電空間26と補助放電空間28)が穴の開いたスペースを何枚も重ねるなどの手段で形成され、図中に示す第2電極(補助陽極)24が配置される。第1電極23と第3電極25の間で放電(表示放電)が生じると、表示放電空間26内のガス(Xe又はNe-Xe, He-Xe等の混合ガス)から紫外線が発生し、蛍光体27が発光し表示が行われる。第1電極23と第2電極24の間では、いわゆる種火放電(補助放電)が発生し、この補助

放電が第1電極23と第3電極25との間の表示放電に移行するかの制御は第2電極24に印加するパルスの有無で行う。この補助放電は蛍光体27を励起しないため、表示発光には影響を与えない。

第4図はガス放電パネル1の各電極の配線の例を示す図である。ガス放電パネル1の各セル35の第1電極と第3電極は横方向に第1電極リード線31(例えば電極数は480本で各リード線の番号を上からk1, k2...K480とする)と第3電極リード線34(例えば電極数は480本で各リード線の番号を上からA1, A2...A480とする)に配線され、第2電極は縦方向に補助電極リード線32と33に配線されている。ここで、第1電極31と第3電極34は2つのグループ(K1~k240とA1~A240 および k241~k480とA241~A480)に分け、各グループに交差する第2電極は図に示すように33(S1~)、32(S'~)の上下に分離されている。これは表示の走査を2行同時駆動

するためである。

これらの各電極に印加する電圧波形を第5図に示す。図中、Vkは第1電極リード線に印加する電圧波形(第1図のドライバ20又は21の出力波形)、36はガス放電パネル1の1ラインをアドレスするパルスで第1電極アドレスパルスと称する。この第1電極アドレスパルスのパルス幅は第5図の例では1ラインをアドレスするために割り当てられた時間幅 $\Delta (=1H/\text{階調ビット数})$ 、H:水平走査期間)と同じにしてある。例えば、テレビ信号を8ビット階調(256階調)で表示した場合、 $\Delta \approx 7.9 \mu\text{s}$ となる。図中、Vsは第2電極リードに印加パルス電圧波形を示し、パルス37は第2電極パルス(第1図のドライバ16の出力波形)で、第1電極アドレスパルス36よりもパルス幅が狭く、 $\Delta$ の時間幅の後方に位置する。この第2電極パルス37は、テレビ信号の内容によって有無が変化する。図中、Vaは第3電極リードに印加する電圧波形(第1図のドライバ18又は19の出力波形)を示し、第1電極リー

ドと第3電極リードのライン番号の同じものに対しては、図中第3電極に印加する幅の狭いパルス38は第1電極アドレスパルスの直後から階調のビットに応じたパルスの数だけ連続的に印加される。

次に、各電極間の放電状態を、第6図、I、II、IIIの期間に対応させて説明する。

第1電極にアドレスパルス36が印加されると、期間Iで第1電極と第2電極の間で放電が生じる。これを補助放電と呼ぶ。この放電経路は、第3図の補助放電空間28で生じ、この空間28の壁面には蛍光体が塗布されておらず、パネル前面から見て隠れた構造をしているため、表示画質への影響は少ない。

次に、第2電極にパルス第3図37が印加されるIIの期間では、第1電極と第2電極の電位差が小さくなるため、第1電極と第2電極の間の放電は止まる。しかし、あらかじめIの期間で種火放電(補助放電)が行われていたため、IIの期間では第1電極の近傍に空間電荷が多数存在すること

から、第1電極と第3電極の放電が生じる。このように、放電が第2電極から第3電極に移ることを、ここではスイッチングと呼ぶ。スイッチングが行われると、第1電極と第3電極の間の放電経路(第3図表時放電空間26)に荷電粒子が多数発生する。

次に第5図IIIの期間では、第3電極にパルス幅の狭いパルス38が先ず印加される。上記IIの期間のスイッチングにより、表示放電空間に荷電粒子が多数存在するため、このパルス38によって第1電極と第3電極の間でパルス的な放電が生じる。このパルス的な放電によって表示放電空間にさらに荷電粒子が生成し、次のパルス39も放電する。このように、IIIの期間では、パルスが連続的に印加されている間、または、このパルス放電を止めるような新たな電位が第1電極に印加されまで続く。これをパルスメモリと称する。このパルス放電によって、第3図の蛍光体27を励起して表示発光が行われる。

表示発光させない場合は、第5図の第2電極の

パルス37を取り除く。その場合、スイッチングは行われず、第1電極と第3電極の間に放電が生じないため、第3図の表示放電空間26内の荷電粒子は少ない。したがって、第3電極にパルス38、39を印加しても放電は発生せず、第3図中の蛍光体260を励起することもない。

従って、第2電極のパルス37は第1電極と第3電極の間の放電を制御する役目をし、このパルスの有無によって表示輝度を任意に制御することができる。

次に、ガス放電パネル1の階調の表示方法を8ビット階調(256階調)を例に第6図を用いて説明する。第6図は1フィールド(N.T.S.Cテレビ信号の場合は1/60秒)の間に第1電極に印加する電圧波形V<sub>k</sub>と第3電極に印加する電圧波形V<sub>a</sub>の一例を示す図である。第1電極には1フィールド間にビットに対応した8つのアドレスパルスb<sub>0</sub>、b<sub>1</sub>、b<sub>2</sub>…b<sub>7</sub>を印加する。第3電極に印加するパルス38は、第5図および第6図に示すように、アドレスパルス36の印加直後か

ら始まり、次のアドレスパルス36が来る前にパルスが終わる。その各々のパルスの数は、b<sub>0</sub>、b<sub>1</sub>、b<sub>2</sub>…に対応して、その比を1:2:4:8…:128とすれば、2進符号の256階調が構成される。この各々の第3電極のパルス列を放電させるか否かの制御は、前に示した各々のb<sub>0</sub>、b<sub>1</sub>、b<sub>2</sub>…のアドレスパルスに対応した第2電極のパルス(第5図37)の有無によって行う。

第1図に戻り、前記ドライバ16と17の信号は第2電極に印加される。

一方、第1電極に印加される信号(第6図V<sub>k</sub>と同じくクロック信号)はROM5により発生し、1Hづつシフトするシフトレジスタ14と15に入力し、直並列変換された後、ドライバ20と21によって高電圧信号に変換されてパネルの第1電極に印加される。

また、第3電極に印加される信号(第6図V<sub>a</sub>と同じくクロック信号)はROM4により発生し、1Hづつシフトするシフトレジスタ12と13に入力され、直並列変換された後、それぞれドライ

バ18と19によって高電圧信号に変換されてパネル1の第3電極に印加される。

第7図(a)及び(b)はいずれも、第1図の第1電極用シフトレジスタ14、15の実施例の構成を示した図である。第7図(a)のシフトレジスタ構成において、入力データ40は第1図のROM5の出力信号であり、シフトレジスタ列41のSR1及びシフトレジスタ列42のSR480に入力される。SR1の信号はSR2, SR3, …SR240の順番に1Hずつシフトされていき、各シフトレジスタの出力k1, k2, …k240は、この番号に対応した第1電極のドライバ回路(第1図の20)に入力される。一方、SR480に入力した信号は、SR479, SR478, …SR241の順番に1Hずつシフトされて行き、各シフトレジスタの出力K480, K479…K241はこの番号に対応した第1電極のドライバ回路(第1図の21)に入力される。また、同様のシフトレジスタの構成は第3電極用のシフトレジスタ(第1図の12と13)でも行

われる。第7図(b)のシフトレジスタ構成において、入力データ43は第1図のROM5の出力であり、シフトレジスタSR240及びSR241に入力される。各々のシフトレジスタに入力された信号は、SR240, SR239, …SR1, 及びSR241, SR242, SR243…SR480へと1Hずつシフトされていき、各シフトレジスタの出力k1~k480は対応する第1電極の番号のドライバ回路(第1図の20及び21)に入力される。第7図(b)の場合も、シフトレジスタ44、45の構成が第3電極用シフトレジスタでも行われる。

第8図及び第9図はそれぞれ第7図(a)及び(b)の出力波形を示す。即ち本発明の走査を行う走査を行う第1電極へ加えられるパルス信号のタイムチャートを示す。ガス放電パネル1のライン数を480本とした場合、テレビ信号の有効走査線数が1フィールド当たり約240本であること(NTSC信号)から、このテレビ信号を1フィールドの間で480本で表示するためには補間す

べきラインの上下のラインから演算する方法、前後のフィールド信号から演算する方法等があるが、フリッカーが生ぜずに480本のラインを1フィールドの期間で表示する場合、1フィールドの間で480本分の信号が必要である。また、その走査は、例えば1フィールドで480本を順次走査した場合、8ビット階調表示したとして、第5図に示す第1電極アドレスパルス36の幅は4 $\mu$ s程度となり、ガス放電テレビの場合、高速の放電制御が必要となる。それに反して、2行同時駆動を行い、ラインの本数を2つに分けた場合は、1フィールドで240本をアドレスすればよく、上記の例で $\Delta$ (第5図)の時間は8 $\mu$ sとなり、倍の時間幅と成る。第8図はこの2つの第1電極の区分の走査の例を示したものであり、この区分は240番目と241番目が境目となる。そこで、図に示すように、Vk240とVk241とが同じ走査時刻となるように、Vk1とVk480を始めとして、Vk2, Vk3…およびVk479, Vk478…の順番で1Hずつシフトさせて走査

していく。この場合、ガス放電パネルの上半分は上から下への走査、ガス放電パネルの下半分はパネルの下から上への走査となる。

本方式によれば、同一フィールドのテレビ信号を表示パネル1画面上では2フィールドの期間内で表示できるため、サンプリング画面の内容が急変しても、それによる表示画面のボケは少ない。

第9図は、区分の境目Vk240とVk241から始めて、Vk239, Vk238…およびVk241, Vk242…の順番に走査する方式を図示したものである。この場合、パネルの上半分は下から上への走査、パネルの下半分は上から下への走査となる。

第9図は、パネルを上下に走査するパネルを例としているが、これが左右に走査するパネルに対しても本発明は含まれる。また、Vk240とVk241を全く同じ波形として表現してあるが、本発明は走査の方向を規定するものであって、Vk240とVk241が時間的に若干ずれた波形であっても画像の連続性に影響がない程度で有れ

ばよい。

以上のような、区分された走査電極の境目が連続か、もしくは、時刻的に近くなるような走査を行うと、動画に対して切目なく表示することができる。

#### 【発明の効果】

本発明によれば、画素表示素子が行列配置され、これを複数行同時駆動する表示装置において、区分された電極の境目で、映像が不連続になることなく、又、メモリ機能を考慮しても2フィールドの間で1フィールドの画像の走査が完結するので、同画像の表示において不連続が生ぜず、画質の向上が実現できる。

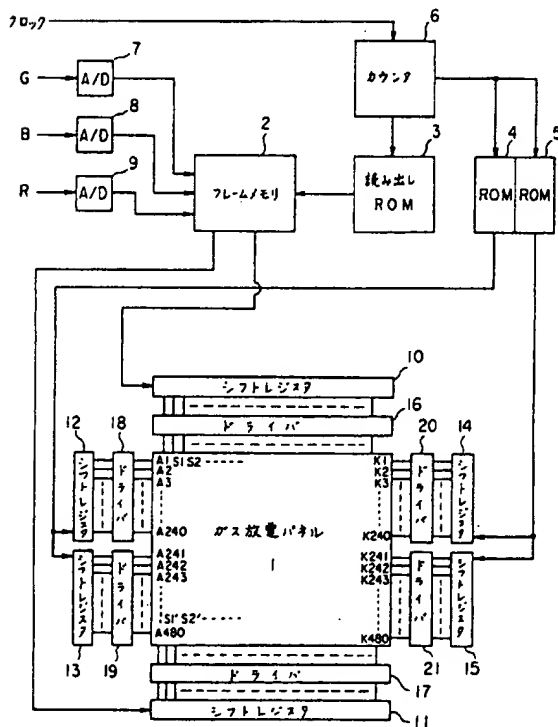
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による表示装置の1実施例の構成を示す図、第2図は本発明による走査方法を説明するための表示面の図、第3図はガス放電パネルの1セルの断面図、第4図はガス放電パネルの電極配線図、第5図及び第6図はガス放電パネルの駆動電圧波形図、第7図は第1図のシフトレジ

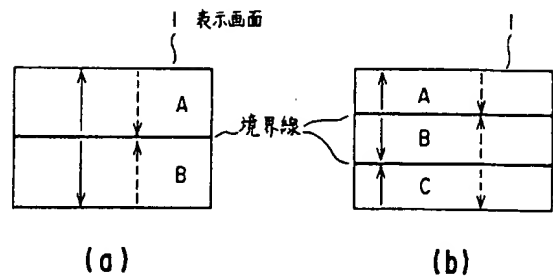
スタの実施例の構成図、第8図及び第9図はいずれも走査駆動信号であるアドレスパルスを示すタイムチャート図、第10図は従来知られている表示装置の構成図である。

1:ガス放電パネル、2:フレームメモリ、3:読み出しROM、4、5:ROM、6:カウンタ、10、11、12、13、14、15、41、42、45、44:シフトレジスタ、16、17、18、19、20、21:ドライバ、22:基板、23:第1電極、24:第2電極、25:第3電極、26:表示放電空間、27:発光体、28:補助放電空間、29:面版、31:第1電極リード線、32、33:第2電極リード線、34:第3電極リード線、35:放電セル。

代理人 弁理士 中 村 純 之 助

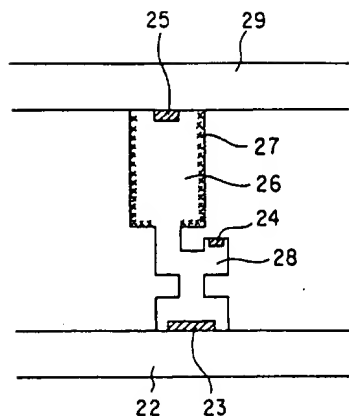


第1図



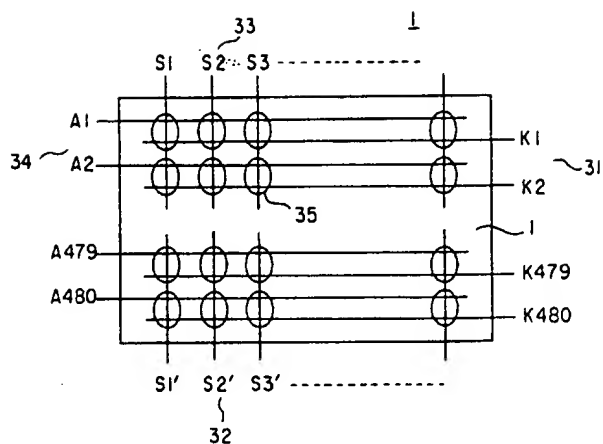
第2図





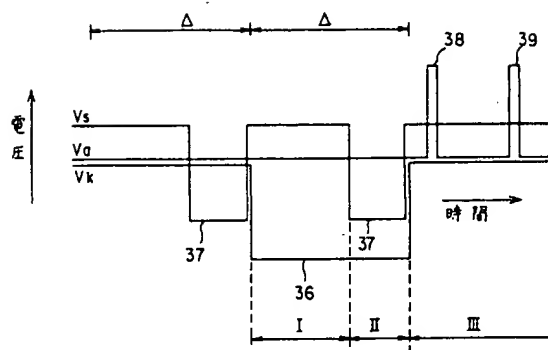
- 22-----基板  
23-----第1電極(陰極)  
24-----第2電極(補助陽極)  
25-----第3電極(表示陽極)  
26-----表示放電空間  
27-----透光体  
28-----補助放電空間  
29-----面板

第 3 図



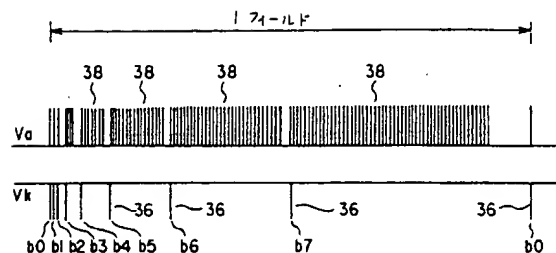
- 1-----カス放電パネル  
31-----第1電極リード線  
32,33-----第2電極リード線  
34-----第3電極リード線  
35-----セル

第 4 図

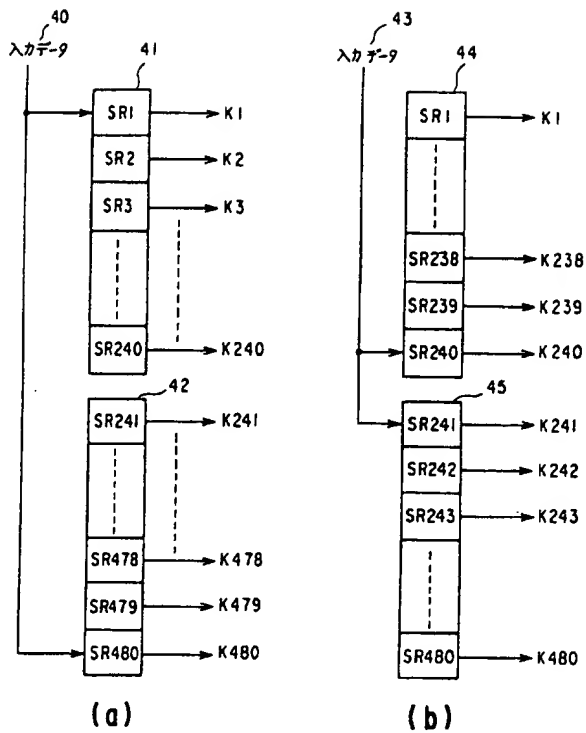


- 36 ---- 第1電極アドレスパルス  
37 ---- 第2電極パルス  
38, 39 --- 第3電極パルス

第 5 図



第 6 図



41, 42, 44, 45 -----シフトレジスタ

第7図

